

**PENENTUAN NILAI PERCEPATAN GRAVITASI BUMI (g) PADA
PERCOBAAN AYUNAN MATEMATIS MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN BORLAND DELPHI 7.0**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma III (DIII)**



**Disusun Oleh :
Yulia Indra Kusuma
J0D006034**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2010**

Abstract

The fabrication of software to measure earth gravity acceleration by using Borland Delphi 7.0 programming has been done. The program is measuring and displaying earth gravity acceleration through mathematical swing pendulum.

After timer and counter were activated, the timer and counter was converted and processed by using simple pendulum equation and then displayed on panel of Borland Delphi 7.0.

This application program had been realized to measure earth gravity acceleration automatically. For strap cord with 0.42 m length by vibration 5 times, it yielded time period 1.29s and earth gravity acceleration as 9.892m/s².

*Keywords: Laser, Earth Gravity Acceleration, Borland Delphi 7.0,
Microcontroller AT89S51, Light Sensor.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam pengukuran kini berkembang pesat. Perkembangan tersebut menumbuhkan berbagai teknologi dalam bidang elektronika. Salah satunya adalah instrumen, yang secara fisis dapat digunakan untuk menentukan suatu besaran (kuantitas) atau variabel.

Dari segi kemampuan, instrumen harus mengandung ketelitian dan ketepatan. Ketelitian (*accuracy*) adalah harga terdekat dengan suatu pembacaan instrumen mendekati harga sebenarnya dari variabel yang diukur. Ketepatan (*precision*) adalah suatu ukuran kemampuan untuk mendapatkan hasil pengukuran yang serupa. Sedangkan instrumen untuk menentukan percepatan gravitasi bumi (g) pada percobaan *ayunan matematis* di Laboratorium Fisika Dasar Jurusan Fisika FMIPA UNDIP penghitungan waktunya masih secara manual menggunakan *stopwatch*.

Kekurangan dari pengukuran menggunakan *stopwatch* ini adalah kepekaan dan ketelitiannya sehingga data yang dihasilkan seringkali kurang akurat. Dengan adanya masalah ini maka dibuat instrumen yang dapat bekerja secara otomatis dan yang secara langsung dapat dioperasikan untuk menentukan percepatan gravitasi bumi (g) pada percobaan *ayunan matematis*. Jadi cara yang sebelumnya masih manual menggunakan *stopwatch* dapat digantikan dengan sistem otomatis menggunakan instrumen ini.

Pengukuran percepatan gravitasi ini memanfaatkan laser dan LDR (*Light Dependent Resistor*). Jadi saat pelaksanaan praktikum, pratikan tidak perlu menggunakan *stopwatch*, namun cukup melihat tampilan waktu dan besaran terukur lainnya pada komputer.

Di lain hal, suatu teknik komunikasi data serial sinkron dapat dilakukan antara mikrokontroler AT89S51 dengan komputer melalui RS232. Oleh karena itu instrumen yang dibuat dapat mengukur secara otomatis dengan menggunakan Mikrokontroler AT89S51 dan pemrograman Borland Delphi 7.0 sebagai tampilan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :
Membuat alat ukur percobaan *ayunan matematis* yang dilengkapi dengan *display* nilai terukur yang diolah dengan pemrograman Borland Delphi 7.0 untuk menampilkan besaran g .

1.3 Batasan Masalah

- Pada pembuatan Tugas Akhir ini dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:
1. Penggunaan pemrograman Borland Delphi 7.0 sebagai *software* yang digunakan untuk pengolahan dan tampilan dari data terukur.
 2. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler AT89S51.
 3. Teknik antarmuka dengan menggunakan port serial.
 4. Alat penampil dari nilai terukur menggunakan komputer.

1.4 Manfaat

- Manfaat yang didapat dari penelitian adalah:
1. Alat dapat digunakan untuk menampilkan percepatan gravitasi bumi pada percobaan *ayunan matematis*.
 2. Merubah pengukuran yang masih manual dan menggantinya dengan otomatisasi sehingga meminimalisir tingkat kesalahan yang di sebabkan oleh manusia.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai *hardware* atau *software* yang diperlukan untuk perancangan alat atau program aplikasi.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware* serta prinsip kerja masing-masing sistem.

Bab IV Pengujian

Berisi mengenai hasil perancangan alat dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan dan perkiraan dari kinerja alat serta hasil pengujian sistem.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Andi. 2002. *Borland Delphi 7.0*. Andi: Yogyakarta.

Foster, Bob. 2003. *Fisika*. Erlangga: Jakarta.

Malvino, A. P. 1996. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Erlangga: Jakarta.

Suryono, MSi. 2003. *Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-liowder AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S8252*. Semarang.